

e m o t r o n[®]

Работа

- Не касайтесь токоведущих частей инвертора при подключенном питании.
- Не производите измерений в инверторе во время работы, во избежание контакта с питающим напряжением.
- Инвертор не должен открываться или разбираться во время работы.
- DigiFlux состоит из электрических компонентов, которые остаются опасными после выключения. Поэтому не открывайте прибор и не прикасайтесь к его составным частям в течение 5 минут после выключения.
- Не допускается часто повторяющееся включение и выключение прибора.
- DigiFlux может работать при определенных внешних условиях - окружающей температуре, влажности и т.д.

Содержание

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	1	
1.ВВЕДЕНИЕ	5	
1.1 Как пользоваться руководством по эксплуатации	5	5
1.2 Проверка и распаковка при поставке	5	
1.3 Функциональное описание		5
1.4 Дисплей	6	
2.УСТАНОВКА	7	
2.1 Монтаж	7	
2.2 Подключение	8	
3.ПРЕДУСТАНОВКИ	15	
3.1 Дисплей	15	
3.2 Общие положения		16
3.3 Значения заданий	19	
3.4 Пуск/останов, вперед/назад, сброс сигнала тревоги	25	
3.5 Ускорение/замедление	29	
3.6 Защитные функции		31
3.7 Функции напряжение/частота	35	
3.8 Программируемые входы и выходы	39	
3.9 Функции дисплея	43	
3.10 Специальные функции	45	
4.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И НЕИСПРАВНОСТИ	49	
4.1 Регулярное обслуживание		49
4.2 Поиск неисправностей	49	
4.3 Список сигналов тревоги	50	
4.4 Поддержка дистрибьютора		54

5.ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	55
5.1 Дисплей	55
5.2 Внешний кабель для дисплея	55
5.3 Защита от неисправности заземления ZCT	56
5.4 Фильтр радиопомех	56
5.5 Последовательная связь через RS232	56
6.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	57
6.1 Общая спецификация	57
6.2 Данные по типам	59
6.3 Размеры преобразователей	60
6.4 Размеры фильтра	61
7.ЗАПИСЬ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ	63

1. ВВЕДЕНИЕ.

Частотные преобразователи DigiFlux CF предназначены для управления скоростью трехфазных асинхронных электродвигателей. Дизайн рассчитан на многофункциональное использование. Типичные применения: конвейеры, упаковочные машины, насосы и вентиляторы.

1.1. Как пользоваться руководством по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации описывает установку и подключение частотного преобразователя. Перед использованием инвертора вам необходимо прочесть все руководство.

1.2. Проверка и распаковка при поставке

Поставка включает собственно инвертор, пылезащитную заглушку верхней части прибора и настоящую инструкцию по эксплуатации. Несмотря на то, что продукция EMOTRON тщательно проверяется и хорошо упаковывается перед отправкой, при транспортировке могут появиться повреждения. При получении товара всегда проверяйте соответствие поставки упаковочному листу. Проверьте также, что при перевозке ничего не повреждено. О появлении любого дефекта необходимо сообщить как перевозчику, так и поставщику, даже если нет видимых повреждений упаковки. Сохраните упаковку для возможной проверки отправителем или для возвращения оборудования.

1.3. Функциональное описание

В преобразователе частоты однофазное или трехфазное переменное напряжение выпрямляется, а затем переключением выходных транзисторов напряжение постоянного тока преобразуется в трехфазное переменное напряжение. Изменением последовательности работы транзисторных ключей можно добиться управления напряжением и частотой. Скорость двигателя зависит от частоты, а момент - от тока (косвенно от напряжения).

Инвертор имеет несколько встроенных функций и параметров, которые могут быть изменены пользователем с помощью отдельно поставленного дисплея. Обычно оператор управляет преобразователем через клеммы дистанционного управления (1-16), но преобразователь может управляться и напрямую от дисплея.

1.4 Дисплей

Дисплей - инструмент для установки параметров или прямого управления преобразователем. Для установки параметров обратитесь к главе **“УСТАНОВКА”**. Прямое управление от дисплея возможно, если F010=0 (пуск/останов и вперед/назад) и F011=0 (управление частотой от кнопок вверх/вниз) или 1 (управление частотой от встроенного потенциометра). Если для управления используется дисплей, в подключении других управляющих сигналов нет необходимости.

2. УСТАНОВКА

Установка и включение прибора в работу должны проводиться подготовленным персоналом и в соответствии с правилами безопасности для установок этого типа.

Должны быть приняты специальные меры, чтобы избежать прикосновения к токоведущим частям.

2.1. Монтаж

Все модели частотных преобразователей DigiFlux должны быть смонтированы вертикально.

Прибор должен быть смонтирован в холодном, сухом месте и не должен подвергаться вибрации. Следите, чтобы условия окружающей среды не выходили за пределы ограничений, указанных в главе **“6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ”**. Также оставьте требуемый минимум свободного пространства для надлежащего воздушного охлаждения. Свободное пространство должно быть не менее 100 мм сверху и снизу и не менее 50 мм по сторонам.

Когда преобразователь монтируется в шкафу, для определения его размеров необходимо учесть следующее:

$$A = P_{\text{т}} / (K \cdot dT),$$

$$V = 3,1 \cdot P_{\text{т}} / dT$$

где

A=площадь внешней поверхности шкафа в м².

P_т=потери мощности преобразователя в Вт

K=коэффициент теплообмена к. Обычно около 5 Вт/(К* м²).

dT= разность между окружающей температурой и температурой внутри шкафа, обычно около 10-20 К. Примите во внимание допустимую температуру инвертора.

V=воздушный поток для вентилятора шкафа, м³/час.

2.2 Подключение

Для доступа к колодкам подключения проводов необходимо открыть нижнюю часть крышки. Убедитесь, что силовое питание отключено, и красные светодиоды на передней панели не горят. Удалите переднюю крышку, нажав два выступа на дне прибора. Для облегчения доступа к соединениям можно удалить металлическую панель. После необходимых подключений металлическая панель и крышка должны быть установлены на место перед включением питания.

2.2.1 Силовое питание

Для CF23: Подсоедините силовое питание 230 В к клеммам L1 и L2. Примечание: Трехфазное питание 3x230 В может быть подключено к клеммам L1 и L2 и L3, но стандартный фильтр рассчитан на однофазное питание.

Для CF40: Подсоедините силовое питание 400 В к клеммам L1 и L2 и L3.

Используйте фильтр радиопомех для удовлетворения европейским стандартам. См. **2.2.6. Правила EMC.**

Для работы со стандартным двигателем переменного тока рекомендуются следующие типоразмеры предохранителей и кабелей. Таблица справедлива для медных кабелей и характеризует минимальные размеры. Для длинных кабелей требуется большая площадь сечения.

Таблица 1: Предохранители и размеры кабелей

Тип	Предохранитель [А]	Сечение кабеля (мм ²)	Тип	Предохранитель [А]	Сечение кабеля (мм ²)
CF23-05	16	2,5	CF40-003	16	2,5
CF23-07	16	2,5	CF40-006	16	2,5
CF23-11	32	4,0	CF40-008	16	2,5
CF23-16	32	4,0	CF40-013	16	2,5
			CF40-020	25	4,0

CF40-026	32	4,0
----------	----	-----

2.2.2 Двигатель

Подсоедините кабели двигателя к клеммам T1, T2 и T3. Для CF23: Убедитесь, что двигатель предназначен на напряжение 220 В и подключен соответственно.

Используйте экранированный кабель для соответствия европейским стандартам. См. **2.2.6. Правила EMC**. Сечение кабеля должно быть таким же, как и для сетевого питания. Рекомендуемая максимальная длина кабеля составляет 20 м. Если необходимо использовать более длинные кабели, свяжитесь с вашим дистрибьютором.

Подключение кабелей к двигателю влияет на направление вращения двигателя.

Не подключайте питающий кабель к выходным клеммам T1, T2 и T3. Это серьезно повредит преобразователь.

Не используйте конденсаторы коррекции коэффициента мощности между инвертором и двигателем.

Не отключайте и не присоединяйте кабели двигателя при работе.

Не используйте мегомметр для тестирования двигателя, если двигатель подключен к преобразователю.

2.2.3 Тормозные резисторы

Тормозные резисторы, предназначенные для рассеяния излишней энергии при торможении, могут быть подключены к клеммам P и R. Используйте экранированные кабели для выполнения требований европейских стандартов EMC. Параметры резистора могут быть вычислены по следующим формулам:

$$R(\text{ом}) = U_{dc} \times U_{dc} / P_{\text{макс}}, \text{ где}$$

R - сопротивление резистора. Не допускается использование значений меньше, чем указано в таблице ниже.

$$P_{\text{макс}} = \text{Максимальная требуемая тормозная мощность, Вт}$$
$$U_{dc} = 385 \text{ В для CF23 и } 770 \text{ В для CF40}$$

Таблица 2: Допустимые значения тормозных резисторов

Тип	Мин. сопротивление	Тип	Мин. сопротивление
CF23-05	100	CF40-003	100
CF23-07	100	CF40-006	65
CF23 11	20	CF40-008	50
CF23-16	15	CF40-013	30
		CF40-020	52
		CF40-026	32

2.2.4 Заземление

Частотный преобразователь необходимо всегда подсоединять к защитному заземлению. Во избежание токов утечки на землю точно определите точку заземления.

Использование автоматов защиты от нарушения заземления

Внимание! Автоматы защиты от нарушения заземления можно использовать совместно с преобразователем только при определенных условиях.

Автоматы защиты от нарушения заземления могут функционировать неправильно совместно с инвертором. По этой причине такие автоматы не могут использоваться как единственная защита. Необходимы дополнительные средства безопасности, такие, как безопасное расстояние и зануление. Выходы инвертора нельзя подсоединять к нулю. Выключающий ток должен быть не менее 200 мА во избежание ложных срабатываний при включении и выключении питания преобразователя.

2.2.5 Сигналы управления

Преобразователь может управляться от дисплея или сигналами дистанционного управления.

Внимание: Для дистанционного управления функция F010 должна быть установлена в “1” и F011 должна быть установлена в “2” или “3”.

При использовании дисплея для управления нет необходимости в других управляющих сигналах (TM2).

Используйте экранированные кабели управления для соответствия европейским стандартам. См. **2.2.6 Правила EMC.**

2.2.6 Правила EMC

Необходимо использовать экранированные кабели и фильтр из таблицы ниже для соответствия Нормам EMC. Установка также должна быть выполнена в соответствии с перечисленными ниже рекомендациями. Особое внимание необходимо уделить заземлению и экранированию. При установке нескольких приводов необходимо соединять заземляющие кабели звездой во избежание получения замкнутых токов.

Внимание: Необходимо постоянно следить за тем, чтобы все оборудование было подключено к заземлению правильно в соответствии с существующими правилами.

- Подключите инвертор к фильтру. Убедитесь, что корпус инвертора имеет надежный контакт с фильтром.
- Инвертор с фильтром должен быть установлен на неокрашенной задней стенке таким образом, чтобы фильтр имел хороший контакт со стенкой.
- Необходимо использовать экранированные кабели для двигателя, управляющих сигналов и тормозного резистора (если он используется). Экран должен быть подключен к задней стенке, как можно ближе к инвертору. Здесь также необходимо обеспечить хороший контакт. Экраны должны быть соединены с корпусом / шасси преобразователя, предпочтительно с помощью металлической гайки.
- Кабель двигателя необходимо также подключить к корпусу двигателя.
- Контакт заземления фильтра должен быть соединен с контактом заземления инвертора.

- Заземляющий провод питания должен быть соединен с контактом заземления фильтра.

Таблица 3: Фильтры EMC для DIGIFLUX CF

Тип	Мин. сопротивление	Тип	Мин. сопротивление
CF23-05	N2F-2102	CF40-003	N2F-4103A
CF23-07	N2F-2102	CF40-006	N2F-4103A
CF23-11	N2F-2202A	CF40-008	N2F-4103B
CF23-16	N2F-2202B	CF40-013	N2F-4103B
		CF40-020	N2F-4203
		CF40-026	N2F-4203

С этими фильтрами и установкой в соответствии с приведенными правилами преобразователь удовлетворяет стандартам EN50081-1 (излучение) и EN50082-2 (чувствительность).

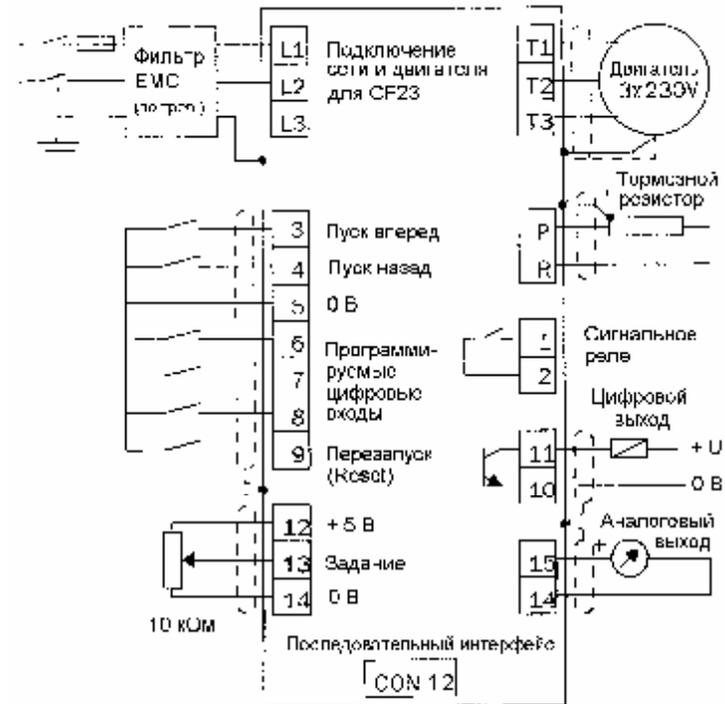
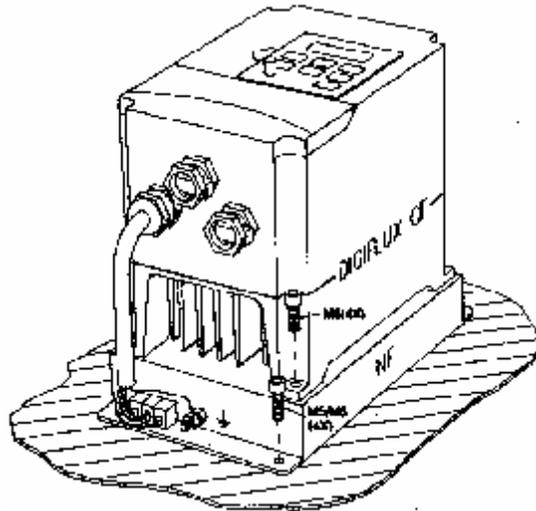


Рис. 1 Монтаж фильтра EMC

2.2.7 Пример подключения

Рис. 2 Пример подключения

13

Таблица 4 Управляющие сигналы входов и выходов.

Клемма	Функция	Электрические характеристики
1	Аварийное реле, см. 3.8.5	250 В / 1 А перем. 30 В / 1 А пост. ток
2		
3	Вперед/Стоп, см. 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3	Активный уровень низкий, замыканием на 0 В пост. тока
4	Назад/Стоп, см. 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3	
5	Общий (0 В) для клемм 3-9	
6	Многоцелев.вход 1, см. 3.8.1	Активный уровень низкий, замыканием на 0 В пост. тока
7	Многоцелев.вход 2, см. 3.8.1	
8	Многоцелев.вход 3, см. 3.8.1	
9	Перезапуск, см. 3.4.11	
10	Программируемый цифровой выход, см. 3.8.3	Открытый коллектор. Нагрузка 35В пост.тока, 50мА
11		
12	Напряжение задания	+ 5В пост. тока, до 10 мА
13	Вход задания, см. 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4	0-5В, 0-10В, 0(4)-20 мА
14	0 В для аналоговых сигналов	0 В
15	Программируемый аналоговый выход, см. 3.8.4	0-10 В пост. тока

3. УСТАНОВКИ

Для изменения установок инвертора необходим дисплей.

3.1 Дисплей

Дисплей используется для установки параметров и функций инвертора, но может использоваться и для управления инвертором.

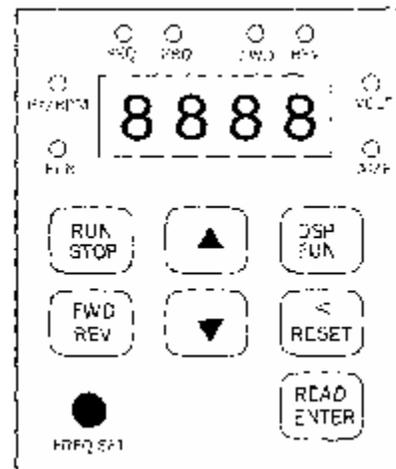


Рис. 3 Дисплей

Описание дисплея:

- Индикатор 4 x 7 сегментов: Отображает номер параметра, значения параметров или рабочие значения.
- Светодиод "FUN": Индикация режима программирования.
- Светодиод "Hz/RPM": указывает, частота или скорость отображается на дисплее.
- Светодиод "SEQ": Отображает команду "Работа" при внешнем управлении

- Светодиод "FRQ": Показывает наличие задания от встроенного потенциометра или через аналоговый вход.
- Светодиод "FWD": Показывает вращение вперед.
- Светодиод "REV": Показывает вращение назад.
- Светодиод "VOLT": Дисплей показывает выходное напряжение.
- Светодиод "AMP": Дисплей показывает выходной ток.
- Кнопка "RUN/STOP": Используется для пуска и останова, если преобразователь настроен на управление от дисплея.
- Кнопка "FWD/REV": Используется для изменения направления вращения, если преобразователь настроен на управление от дисплея.
- Кнопка "∧": Используется для увеличения значения.
- Кнопка "∨": Используется для уменьшения значения.
- Кнопка "DSP/FUN": Переключение между режимами программирования и индикации рабочих параметров.
- Кнопка "</RESET": Перемещение курсора на дисплее или сброс сигнала тревоги.
- Кнопка "READ/ENTER": Чтение значения выбранного параметра или подтверждение изменений при установке.
- Потенциометр "FREQ.SET": Используется для управления выходной частотой, если преобразователь настроен на управление от дисплея.

3.2 Общие положения

Для начала процесса установки параметров нажмите кнопку "DSP/FUN". Номер параметра отображается на дисплее (F###). Для более быстрой настройки используйте кнопку "</RESET". Нажмите кнопку "READ/ENTER", и значение параметра появится на дисплее.

Для установки требуемого значения нажимайте кнопки "∧" или "∨". Вновь нажмите кнопку "READ/ENTER" для запоминания нового значения. **Внимание:** некоторые параметры можно менять во время работы, другие требуют обязательной остановки.

Рекомендация для систем 50 Гц: Начните настройку с установки F123=1110 (Заводские установки по умолчанию для систем 50 Гц). См. "3.10.6 Заводские установки".

В этой главе параметры делятся на группы по своим функциям - они не описываются по номерам. В конце данного руководства имеется список параметров со свободным местом для внесения ваших установок. Функции разделены на следующие разделы:

3.2.1 Значения заданий

Источник сигнала задания, Максимальное и минимальное допустимые значения, Тип аналогового задания, Коэффициент масштабирования для аналогового входа, Запрограммированные значения задания, Автоматический потенциометр, Частота толчкового режима, Диапазоны запрещенных частот.

3.2.2 Пуск/стоп, вперед/назад, функции аварийных сигналов

Источник сигнала пуск/останов и вперед/назад, Внешние сигналы пуск/останов и вперед/назад, Блокировка обратного вращения, Пусковая частота, Подхват вращающегося двигателя, Автоматический перезапуск после сбоя питания, Автоматический пуск при подаче питания, Автоматический сброс и пуск после срабатывания защиты, Варианты остановки, Торможение постоянным током, Условия сброса сигналов тревоги.

3.2.3 Ускорение, замедление

Время разгона 1, Время останова 1, S-образная форма кривой разгона и останова 1, Время разгона 2, Время останова 2, S-образная форма кривой разгона и останова 2, Динамическое торможение.

3.2.4 Защита и ограничения

Защита при разгоне, замедлении и работе, Электронная защита двигателя I^2t , Электронная защита преобразователя I^2t , Ограничение момента.

3.2.5 Функции напряжение/частота

Запрограммированные кривые В/Гц, Пользовательские кривые В/Гц, Автоматическая компенсация I_xR , Компенсация изменений питающего напряжения, Компенсация скольжения, Функция сохранения энергии.

3.2.6 Программируемые входы и выходы

Программируемые цифровые входы, Настройка чувствительности входов, Транзисторный выход, Аналоговый выход, Аварийное реле.

3.2.7 Функции дисплея

Отображаемые значения, Блокирование дисплея, Кнопка “стоп” панели, Индикаторы.

3.2.8 Специальные функции

Частота коммутации, Тип преобразователя, Версия программного обеспечения, Настройка стабильности, Последовательная связь, Заводские установки.

3.3 Значения заданий

3.3.1 Источник сигнала задания

Задание используется для определения требуемой частоты. Есть несколько путей определения значения задания:

- Кнопками вверх/вниз на дисплее, F011=0
Внимание: Значение частоты запоминается в F025
- От потенциометра на дисплее, F011=1
Внимание: При помощи установок F056, F057 или F058 (см. "3.8.1 Программируемые цифровые входы"), входы 6, 7 и 8 могут использоваться для переключения задания на “внешний аналоговый сигнал” (местный/дистанционный).
- Через внешний аналоговый сигнал, подключенный к клемме 13, F011=2
Внимание: При помощи установок F056, F057 или F058 (см. Программируемые входы и выходы), входы 6, 7 и 8 могут использоваться для переключения задания на сигнал встроенного потенциометра (местный/дистанционный).
- От запрограммированных значений задания или функции автоматического потенциометра (внешние кнопки увеличения/уменьшения), F011=3. Входы 6, 7 и 8 используются для активизации запрограммированных значений частот или для управления функцией автоматического потенциометра.

Значение по умолчанию F011=0.

3.3.2 Максимальная и минимальная разрешенные частоты

- F006: Максимальная допустимая частота инвертора. По умолчанию 50/60 Гц.
- F007: Минимальная допустимая частота инвертора. По умолчанию 50/60 Гц.

3.3.3 Тип аналогового задания

Аналоговый вход (клемма 13) по умолчанию установлен на 0-5 В (для подключения к потенциометру), но может быть установлен на 0-10 В или 0(4*) -20 мА. Это можно сделать путем переключения переключателя “JP1” или “JP2” над клеммами 14 или 15 на плате управления:

*4 мА устанавливается в окне F027, см. 3.3.4

0-5 В: Перемычка между ножками 1 и 2 на "JP1".

0-10 В: Перемычка между ножками 2 и 3 на "JP2".

0(4)-20 мА: Перемычка между ножками 2 и 3 на "JP1"

Рис. 4 Перемычки

3.3.4 Масштабные коэффициенты для входа аналогового задания

Установки по умолчанию определяют, что 5В/10В/20мА соответствуют максимальной частоте, F006. При необходимости это соответствие может быть изменено, например вводом смещения или реверсирования:

- F026: Частота при входном сигнале 0%, если F029=0. Частота при входном сигнале 100%, если F029=1. Диапазон: 0.0-400 Гц. Установка по умолчанию: 0 Гц.
- F027: Неиспользуемая зона в нижней части диапазона входного сигнала. Устанавливается в % от максимального значения, например, 20% (4/20) для изменения уровня задания с 0-20 мА на 4-20 мА. Диапазон: 0-100%. Установка по умолчанию: 0%. Важно: F027 не может быть более чем F028.
- F028: Неиспользуемая зона в верхней части диапазона входного сигнала. Устанавливается в % от максимального значения, например, 80% (8/10) для изменения уровня задания с 0-10 В на 0-8 В. Диапазон: 0-999,9%. Установка по умолчанию: 100%.
- F029: Установка прямой или обратной характеристик для сигнала задания. Если F029=0, выходная частота повышается при увеличении задания. Если F029=1, выходная частота понижается при увеличении задания. Установка по умолчанию: F029=0.

Внимание: Установки F026-F029 влияют на встроенный потенциометр, если F011=2.

Ниже даны иллюстрации для наиболее применимых установок.

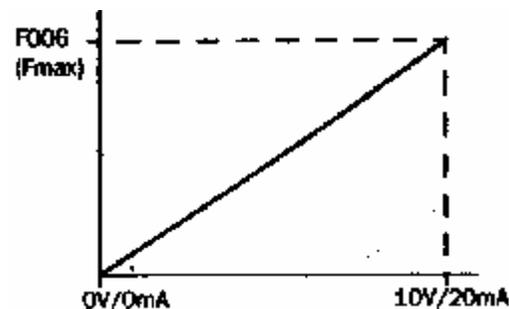


Рис. 5 Вход задания, установки по умолчанию

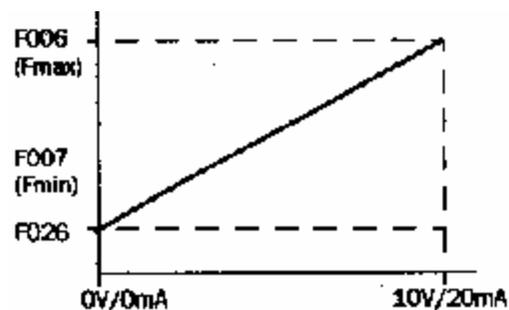


Рис. 6 Вход задания, пример с использованием F026

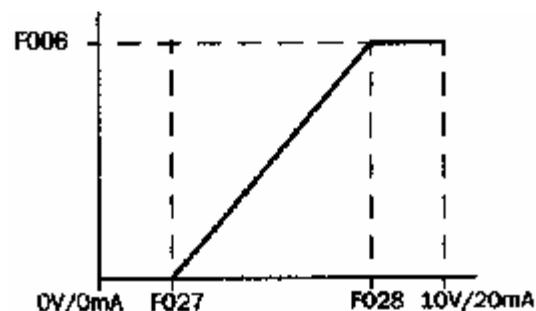
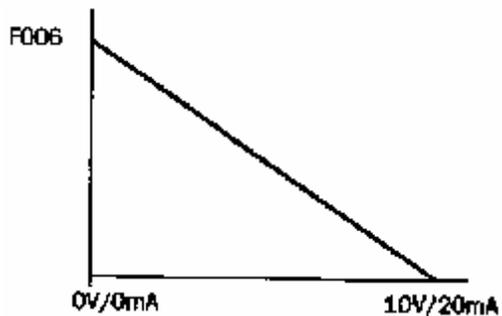


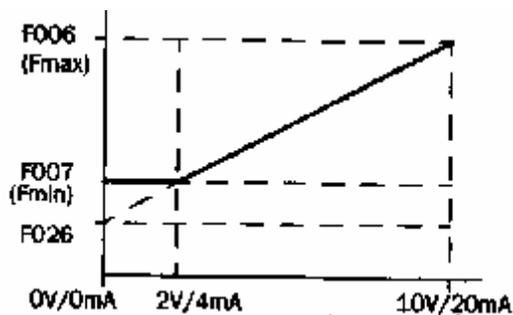
Рис. 7 Вход задания, пример с использованием F027 и F028



F029=1

Рис. 10 Вход задания, вычисление по формуле 2

Рис. 8 Вход задания, пример с использованием F029

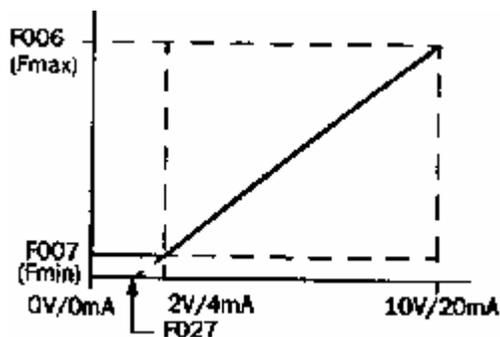


Может использоваться с сигналами 4-20 мА, 1-5 В или 2-10 В при F007 > 10Гц:
(F006 * F028 -

F007)
F026 = F007

4

Рис. 9 Вход задания, вычисление по формуле 1



Может использоваться с сигналами 4-20 мА, 1-5 В или 2-10 В при F007 < 10Гц:
(F007 * 16)

F027 = (4 -

---)/20

F007
(Результат в %)

3.3.5 Запрограммированные значения задания

Цифровые входы 6, 7 и 8 могут быть запрограммированы (см. "3.8.1 Программируемые цифровые входы") для использования конкретных значений задания (которые имеют приоритет по отношению к аналоговому заданию и заданию с дисплея). Значения задаются в F 017-F 023. Диапазон: 0-400 Гц. Функции показаны в следующей таблице:

Таблица 5: Запрограммированные значения задания.

"SP3"	"SP2"	"SP1"	Задание частоты
Выкл	Выкл	Выкл	Аналоговый сигнал задания или установки с дисплея
Выкл	Выкл	Вкл	F 017
Выкл	Вкл	Выкл	F 018
Выкл	Вкл	Вкл	F 019
Вкл	Выкл	Выкл	F 020
Вкл	Выкл	Вкл	F 021
Вкл	Вкл	Выкл	F 022
Вкл	Вкл	Вкл	F 023

Автоматический потенциометр

Функция автоматического потенциометра дает возможность подключить две внешних кнопки для увеличения/уменьшения сигнала. Два или три программируемых цифровых входа (6, 7 или 8) должны быть установлены для работы этой функции. См. главу "Программируемые входы и выходы". F 011 должен быть = 3. Если активны оба входа - на увеличение и уменьшение - одновременно, выходная частота изменяться не будет.

- F 003=0xxx: Последняя установленная частота будет сохраняться как значение задания после сигнала остановки.
- F 003=1xxx: Автоматический потенциометр установится в 0 после сигнала остановки.

Установка по умолчанию F 003=0000

Частота толчкового режима

Цифровые входы 6, 7 или 8 могут быть запрограммированы (см. главу по программируемым входам и выходам) на работу в толчковом режиме. Это означает, что преобразователь запустится и будет работать с установленной частотой толчкового режима, пока данный вход активен. Этот режим часто используется для ручной подгонки/позиционирования на низкой скорости. Скорость толчкового режима устанавливается в F024. Вход толчкового режима имеет высший приоритет по сравнению с другими заданиями. Диапазон 0-400 Гц, значение по умолчанию - 2.0 Гц.

Запрещенные диапазоны частот

Если конкретные скорости или частоты вызывают вибрацию приводимого оборудования, длительная работа на этих скоростях может быть запрещена. Можно заблокировать три диапазона частот с общей шириной.

- F065: Запрещенная частота 1. Диапазон: 0-400 Гц. Установка по умолчанию: 0 Гц.
- F066: Запрещенная частота 2. Диапазон: 0-400 Гц. Установка по умолчанию: 0 Гц.
- F067: Запрещенная частота 3. Диапазон: 0-400 Гц. Установка по умолчанию: 0 Гц.
- F068: Диапазон для частот 1-3. Диапазон: 0-10 Гц. Установка по умолчанию: 0 Гц. Например: F065=30 и F068=5 дает запрещенный диапазон 25-35 Гц.

3.4 Пуск/останов, вперед/назад, сброс ошибки

3.4.1 Источник сигнала для команд пуск/останов и вперед/назад

- F010=0 Пуск/останов и вперед/назад осуществляется с дисплея оператора. Установка по умолчанию = 0.
- F010=1 Пуск/останов и вперед/назад осуществляется внешними сигналами через клеммную колодку. Внимание! Кнопка "Стоп" на панели управления в этом случае может использоваться при F048=xx0x, см. "3.9.3 Кнопка "Стоп" панели дисплея".

3.4.2 Внешние сигналы для команд пуск/останов и вперед/назад

Относится к функциям клемм 3, 4 и 6.

Активно только в случае F010=1.

- F003=xx00
Клемма 3 = Пуск вперед,
Клемма 4 = Пуск назад
- F003=xx01
Клемма 3 = Пуск (вперед)
Клемма 4 = Реверс
- F003=xx10
Клемма 3 = Пуск (вперед) при мгновенном замыкании
Клемма 4 = Останов - при мгновенном размыкании
Клемма 6 = Реверс

Внимание! Команда "пуск" на клемму 3 может быть подана, даже если клемма "Стоп" (клемма 4) разомкнута.

3.4.3 Блокировка функции реверса

- F003=x0xx Реверс разрешен
- F003=x1xx Реверс запрещен

3.4.4 Пусковая частота

Отдельная пусковая частота может быть определена в F042. Важно: Пусковая частота не представляет ограничения для минимальной частоты. После пуска частота может снизиться ниже пусковой до установленной минимальной частоты (F007). Диапазон: 0.1-10 Гц. Установка по умолчанию - 1 Гц.

3.4.5 Перехват вращающегося двигателя

При пуске вращающегося двигателя, например, вентилятора, эту функцию необходимо использовать во избежание перенапряжения или перегрузки по току. При получении сигнала на запуск измеряется частота вращения двигателя, после чего осуществляется пуск с этой частоты, без разгона.

- F048=x0xx: Функция перехвата активизируется входом, см. главу "3.8.1 Программируемые входы и выходы".
- F048=x1xx: Функция перехвата активизируется при любом сигнале пуска.

Установка по умолчанию F048=0000

3.4.6 Автоматический перезапуск при перерывах в питании

Инвертор может справиться с временным пропаданием питания до 2 с, в зависимости от модели. Если напряжение питания восстановится в течение времени, указанного в F031, и F032=xxx1, преобразователь перезапустится автоматически. Функция не влияет на автоматический перезапуск после сигналов тревоги (F034, F035).

- F031: Допустимая длительность перерыва в питании. Диапазон 0-2 с. (в зависимости от модели). Установка по умолчанию: 0.5 с.
- F032: =xxx0: Функция отключена. =xxx1: Функция включена. Установка по умолчанию: F032=0000.

3.4.7 Автоматический пуск при подаче питания

При управлении преобразователем через клеммную колодку возможно программирование на включение сразу после подачи питающего напряжения, если команда на пуск активна. Эта функция включается установкой F016=xxx0. Если F016=xxx1, для запуска необходимо подать соответствующую команду. Установка по умолчанию: F016=0000.

3.4.8 Автоматический сброс и пуск после срабатывания защиты

Преобразователь может быть запрограммирован так, чтобы в случае сигнала тревоги автоматически происходил его сброс и перезапуск.

Количество попыток перезапуска может быть установлено (F035) с настраиваемой временной задержкой (F034). Эта функция неактивна при замедлении и торможении постоянным током.

- F034: Задержка времени. 0-800 с. Установка по умолчанию: 0 с. Если F034=0 с, преобразователь в течение 0.5 с вернется к той частоте, которую он имел до сигнала тревоги, а затем перейдет к отработке текущего задания. Если F034>0 с, преобразователь запустится с запрограммированной пусковой частоты (F042) после запрограммированной задержки.
- F035: Количество попыток перезапуска. 0-10. Установка по умолчанию: 0. Если F035=0, функция перезапуска отключена. Если достигнуто запрограммированное количество попыток перезапуска, преобразователь останется в режиме аварии. Счетчик числа попыток сбросится, если в течение 10 минут не будет неисправностей, или если поступит подтверждение с пульта оператора или через клеммную колодку.

3.4.9 Варианты останова

- F044=xxx0: Преобразователь снижает выходную частоту в соответствии с выбранным временем останова.
 - F044=xxx1: Останов выбегом.
- Установка по умолчанию: F044=0000

3.4.10 Торможение постоянным током

DIGIFLUX CF имеет встроенную функцию торможения постоянным током для точного останова. Эта тормозная функция введена только для предотвращения остаточного вращения, которое может появиться при ее отсутствии. Другими словами, эта функция не работает на высоких частотах. Время торможения, момент его активизации и тормозной ток могут быть запрограммированы установками F053, F054 и F055.

- F053: Установка времени торможения. Определяет, как долго будет длиться торможение. Установка 0 с означает отключение торможения. Диапазон: 0-25.5 с. Установка по умолчанию: 0.5 с.
- F054: Установка значения частоты, при котором активизируется торможение. При замедлении на установленном значении частоты торможение включается автоматически. Диапазон: 0.1-10 Гц. Установка по умолчанию: 1.5 Гц.
- F055: Установка тормозного тока, и соответственно тормозного момента: 0-20%. Установка по умолчанию: 8%.

3.4.11 Условия сброса сигнала аварии

Если F016=xx0x, сброс сигнала аварии возможен, только если инвертор не работает. Если F016=xx1x, перезапуск возможен и при работе.

Внимание: функция действует только при внешнем управлении пуском/остановом.

Установка по умолчанию: F016=0000.

3.5 Разгон/замедление

3.5.1 Время разгона 1.

F001: Время разгона определяется как время, которое проходит от 0 до 60 Гц. Диапазон: 0.1-3600 с. Установка по умолчанию: 10 с.

3.5.2 Время замедления 1.

F002: Время замедления определяется как время, которое проходит от 60 до 0 Гц. Диапазон: 0.1-3600 с. Установка по умолчанию: 10 с.

3.5.3 S-форма для разгона и замедления 1.

F080: S-форма обеспечивает более плавные переходные процессы, но увеличивает общее время процесса. Диапазон: 0-4 с, при этом 0 с означает линейную форму. Установка по умолчанию: 0 с.

3.5.4 Время разгона 2.

F049: Время разгона 2 может быть выбрано внешним сигналом с одного из входов 6, 7 или 8 - см. "3.8.1 Программируемые входы". Время разгона определяется как время, которое проходит от 0 до 60 Гц. Диапазон: 0.1-3600 с. Установка по умолчанию: 10 с.

3.5.5 Время замедления 2.

F050: Время замедления 2 может быть выбрано внешним сигналом с одного из входов 6, 7 или 8 - см. "3.8.1 Программируемые входы". Время замедления определяется как время, которое проходит от 60 до 0 Гц. Диапазон: 0.1-3600 с. Установка по умолчанию: 10 с.

3.5.6 S-форма для разгона и замедления 2.

F081: S-форма обеспечивает более плавные переходные процессы, но увеличивает общее время процесса. Диапазон: 0-4 с, при этом 0 с означает линейную форму. Установка по умолчанию: 0 с.

3.5.7 Динамическое торможение

Если F048=xxx0, выходное напряжение будет увеличиваться при торможении, что увеличит потери в двигателе, что приводит к сокращению времени торможения при отсутствии подключенного тормозного резистора.

3.6 Защитные функции

31

3.6.1 Защита при разгоне, замедлении и работе

Для защиты от сбоев, вызванных чрезмерным ускорением или замедлением, или слишком большой нагрузкой, инвертор может увеличивать время разгона/торможения или уменьшать частоту. Имейте в виду, что эти функции могут давать более длительное время разгона/торможения, чем необходимо. Во многих случаях может быть лучше отрегулировать это время вручную.

- F012=xxx0: защита от перегрузки по току во время ускорения включена.
Когда ток при разгоне становится слишком высоким, время разгона будет уменьшено во избежание отключения из-за перегрузки по току. Необходимый уровень может быть настроен в F013, см. ниже.
- F012=xxx1: защита от перегрузки по току во время ускорения выключена.
- F012=xx0x: защита от перенапряжений во время замедления включена.
Когда напряжение постоянного тока в промежуточном каскаде инвертора становится слишком высоким во время торможения, это время будет увеличено, чтобы предотвратить сигнал тревоги из-за перенапряжения.
- F012=xx1x: защита от перенапряжений во время замедления выключена.
- F012=x0xx: защита от перегрузки по току во время работы включена. Если ток становится слишком высоким во время работы, частота будет снижена, чтобы предотвратить сигнал тревоги из-за перегрузки по току. Уровень срабатывания может быть установлен в F014, и время может быть отрегулировано в F002 или F015, см. ниже. Когда ток уменьшится, инвертор вернется к установленной частоте.
- F012=x1xx: защита от перегрузки по току во время работы выключена.
- F012=0xxx: Время для максимальной токовой защиты во время работы = F002.
- F012=1xxx: Время для максимальной токовой защиты во время работы = F015.

Установка по умолчанию для F012=0000.

- F013: Уровень срабатывания для защиты от перегрузки по току во время разгона. Диапазон 30-200% от номинального тока инвертора. Установка по умолчанию - 110%.
- F014: Уровень срабатывания для защиты от перегрузки по току во время работы. Диапазон 30-200% от номинального тока инвертора. Установка по умолчанию - 160%.
- F015: Время снижения выходной частоты для защиты от перегрузки по току во время работы. Важно: активно только при F012=1xxx. Диапазон 0.1-3600 с. Установка по умолчанию - 3 с.

3.6.2 Электронная защита двигателя I²t

Функция защиты двигателя от перегрузки/перегрева. Подобна защитным расцепителям или биметаллическим реле. Однако не принимается во внимание ухудшение охлаждения на низких скоростях. Для реализации полной защиты необходим датчик температуры, установленный на двигателе.

- F069=xxx0: защита I²t активна.
- F069=xxx1: защита I²t неактивна.
- F069=xx0x: Характеристика для стандартных двигателей.
- F069=xx1x: Характеристика адаптирована к специальным двигателям с улучшенным охлаждением на низких скоростях.
- F069=x0xx: Характеристика адаптирована для работы с постоянным моментом. Допускает 103% от номинального тока двигателя (F070) в продолжительном режиме, и 150% в течение 1 мин.
- F069=x1xx: Характеристика адаптирована для работы с квадратичным моментом. Допускает 113% от установленного номинального тока двигателя (F070) в продолжительном режиме, и 123% в течение 1 мин.
- F069=0xxx: При срабатывании защиты I²t происходит останов выбегом. На дисплее оператора появляется надпись "OL1". Сигнал тревоги должен быть считан до перезапуска.
- F069=1xxx: При срабатывании защиты I²t преобразователь продолжает работать. На дисплее оператора появляется надпись "OL1", которая горит до тех пор, пока ток не снизится до 103% (или 113%, если F069=x1xx).

Установка по умолчанию: F069=0000

- F070: Устанавливает номинальный ток двигателя (в соответствии с информацией на шильдике двигателя) для получения правильной работы функции защиты I^2t .

3.6.3 Электронная защита преобразователя I^2t

Функция аналогична электронной защите двигателя, но имеет целью защиту преобразователя. Защита допускает продолжительную работу на токе 110% от номинального и работу на токе 150% в течение 1 минуты.

- F071=xxx0: Остановка выбегом при срабатывании защиты I^2t . На дисплее оператора появляется надпись "OL2". Сигнал тревоги должен быть считан до перезапуска.
- F071=xxx1: При срабатывании защиты I^2t преобразователь продолжает работать. На дисплее оператора появляется надпись "OL2", которая горит до тех пор, пока ток не снизится до 110%.

Установка по умолчанию: F071=0000

3.6.4 Ограничение момента

Преобразователь может быть настроен на различное поведение при достижении уровня ограничения момента, который, в свою очередь, также может быть настроен. Внешняя индикация достижения ограничения момента может быть получена при использовании программируемого цифрового выхода - см. главу "3.8.3 Транзисторный выход".

- F077=xxx0: Функция ограничения момента отключена.
- F077=xxx1: Функция ограничения момента включена.
- F077=xx0x: Функция ограничения момента включается только при достижении значения задания.
- F077=xx1x: Функция ограничения момента включается только при работе.
- F077=x0xx: Работа не прерывается при достижении ограничения момента. Дисплей показывает "OL3", пока нагрузка не снизится ниже установленного уровня ограничения.
- F077=x1xx: Работа прерывается немедленно при достижении ограничения момента. Дисплей показывает "OL3". Сигнал тревоги должен быть считан до перезапуска.

Установка по умолчанию: F077=0000.

- F078: Установка ограничения момента. Уровень ограничения момента определяется относительно номинального тока инвертора. Диапазон: 30-200%. Установка по умолчанию: 160%.
- F079: Установка времени задержки. Определяет, в течение какого времени момент может превосходить установленное ограничение. Диапазон: 0-25с. Установка по умолчанию: 0.1с

3.7 Функции Напряжение/Частота

Здесь мы обсудим не только установки, влияющие на соотношение напряжение/частота, но и компенсацию скольжения и функцию экономии энергии. Все эти функции влияют на работу системы, уровень шума двигателя, нагрев двигателя и потребление энергии. В общем случае двигатель должен иметь постоянное соотношение В/Гц, основанное на справочных данных (например, 230 В / 50 Гц = 4.6 В/Гц), во всем диапазоне скоростей. Для компенсации падения напряжения на низких скоростях можно увеличить соотношение В/Гц ($I \times R$ -компенсация/ "Бросок момента"). Это дает увеличение момента, но также повышается ток и нагрев. Соответственно можно снизить соотношение В/Гц для сохранения энергии при работе насосов или вентиляторов.

3.7.1 Предустановка кривых В/Гц

F005: Для облегчения установки и настройки соотношения В/Гц имеется несколько запрограммированных кривых для двигателей с номинальной частотой 50 или 60 Гц.

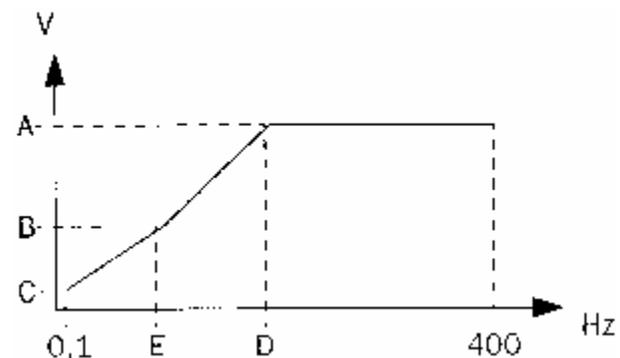


Рис. 11 Кривые В/Гц

Таблица ниже показывает три заданные точки для каждой установки F005. Напряжение показывается в % от питающего напряжения. Заводские установки по умолчанию для "D" и "E" зависят от установки F123 (Заводская установка по умолчанию 50 или 60 Гц), см. "3.10.6 Заводские установки".

Таблица 6 Установки Напряжение/частота

Применение	F005 для двигателей 50/60 Гц	A (%)	B (%)	C (%)	D (Гц)	E (Гц)
Общее	0/9	100	7.5	7.5	50/60	2.5/3
Высокий пусковой момент, уровень 1	1/10	100	10	7.5	50/60	2.5/3
Высокий пусковой момент, уровень 2	2/11	100	15	7.5	50/60	2.5/3
Высокий пусковой момент, уровень 3	3/12	100	20	7.5	50/60	2.5/3
Насос/вентилятор уровень 1	4/13	100	17.5	7.5	50/60	25/30
Насос/вентилятор уровень 2	5/14	100	25	7.5	50/60	25/30
Постоянное значение 1	6/15	100	15	7.5	50/60	5/6
Постоянное значение 2	7/16	100	20	7.5	50/60	5/6
Постоянное значение 3	8/17	100	25	7.5	50/60	5/6
Пользовательское определение	18	F038	F040	F041	F037	F039

3.7.2 Пользовательское определение кривой В/Гц

Если ни одна из имеющихся кривых не подходит, вы можете назначить свою кривую, установив F005=18. Кривая может быть установлена заданием соответствующих значений в F037-F041. Сравните с таблицей и кривой выше. Важно: Слишком большое соотношение В/Гц может привести к появлению сигнала о перегрузке по току или к перегреву двигателя.

3.7.3 Автоматическая компенсация IxR

Для получения более высокого момента на низких скоростях напряжение должно быть увеличено. Это может быть сделано автоматически, инвертор увеличит напряжение при увеличении нагрузки. Такой способ снижает риск перегрева двигателя.

- F071=x0xx: Автоматическая компенсация IxR включена.
- F071=x1xx: Автоматическая компенсация IxR отключена.

Установка по умолчанию: F071=0000

- F072: Установка ручной компенсации IxR. Увеличивает напряжение на низких частотах в процентах к установленному соотношению В/Гц в соответствии с F005. Диапазон: 0-10%.
Установка по умолчанию: 0%.

3.7.4 Компенсация изменений питающего напряжения

F048=0xxx: Предотвращает колебания напряжения на двигателе при колебаниях питающего напряжения. При использовании этой функции кривая В/Гц устанавливается по отношению к установке F030. Если эта функция выключена, (F048=1xxx), кривая устанавливается по отношению к питающему напряжению.

F030: Устанавливает номинальное значение питающего напряжения.

3.7.5 Компенсация скольжения

Лучшая стабильность скорости при различных нагрузках может быть получена с помощью компенсации скольжения, что автоматически повышает выходную частоту при увеличении нагрузки.

- F075: Устанавливает холостой ход двигателя. Может быть вычислен по формуле: $I_{ном} \times \sqrt{1 - (\cos\phi)^2}$, в которой $I_{ном}$ = номинальный ток двигателя.
- F076: Устанавливает частоту скольжения двигателя. Может быть вычислена по формуле: $f_{ном} \times (n_{синхр} - n_{асинхр}) / n_{синхр}$, в которой $f_{ном}$ = номинальная частота двигателя, обычно 50 Гц.
 $n_{синхр}$ = синхронная скорость двигателя, например 1500 об/мин для 4-полюсного двигателя.
 $n_{асинхр}$ = асинхронная скорость двигателя, например 1420 об/мин для 4-полюсного двигателя.

3.7.6 Функция экономии электроэнергии

Эта функция может использоваться для снижения потребляемого тока при управлении насосами и вентиляторами. При активизации одного из цифровых программируемых входов (см. "3.8.1 Программируемые цифровые входы") напряжение снижается и ток падает. Это соответствует неполной нагрузке двигателя.

- F082=xx00: Функция экономии электроэнергии отключена.
- F082=xx01: Функция экономии электроэнергии включена при активности входа.
- F083: Установка уровня. Устанавливает значение, до которого снижается напряжение при активизации функции экономии электроэнергии. Диапазон: 0-100% от номинального напряжения. Установка по умолчанию: 80%.

3.8 Программируемые входы и выходы

3.8.1 Программируемые цифровые входы

Входы 6, 7 и 8 могут быть запрограммированы для различных функций. Установка параметра F056 определяет функцию входа 6, F057 - 7, F058 - 8. Варианты установки одинаковы для всех входов, как видно из описания ниже. Установки в скобках обеспечивают те же функции, но логика управления обратная, т.е. вход считается активным, если он открыт.

Внимание: F056 не работает, если выбрано трехпроводное управление функциями пуск/стоп/вперед/назад (F003=xx10).

Установки по умолчанию:

F056=00

F057=01

F058=02

Установки F056-F058:

- 00(16): Вход "SP1" для активизации запрограммированной скорости. См. главу "3.3.1 Источник задания" и "3.3.5 Запрограммированные значения заданий".
- 01(17): Вход "SP2" для активизации запрограммированной скорости. См. главу "3.3.1 Источник задания" и "3.3.5 Запрограммированные значения заданий".
- 02(18): Вход "SP3" для активизации запрограммированной скорости. См. главу "3.3.1 Источник задания" и "3.3.7 Запрограммированные значения заданий".
- 03(19): Вход для активизации скорости толчкового режима. См. главу "3.3.1 Источник задания" и "3.3.7 Частота толчкового режима".
- 04(20): Вход для выбора времени разгона / торможения. При активности входа используется набор 2.
- 05(21): Вход для внешнего (аварийного) сигнала останова. При активизации входа преобразователь плавно останавливается, а на дисплее индицируется "E.S.". Вход имеет функцию удержания, т.е. останов будет выполнен, даже если сигнал пропадет до полного останова. Перезапуск возможен только подачей нового сигнала пуска.

- 06(22): Вход для останова выбега. При активизации входа инвертор отключит питание двигателя, на дисплее появится "b.b.", и двигатель остановится выбега. Перезапуск возможен только подачей нового сигнала пуска.
- 07(23): Вход для внешней активизации функции "Перехват вращающегося двигателя". Важно: F048 должна быть установлена в x0xx, см. "3.4.5 Перехват вращающегося двигателя".
- 08(24): Вход для внешней активизации функции сохранения электроэнергии. Важно: F082 должна быть установлена в x0xx, см. "3.7.6 Функция сохранения энергии".
- 09(25): Вход для управления с панели оператора (Переключение внешнее / местное). Когда вход активен, управление пуском, остановом, направлением вращения и изменением заданий осуществляется со встроенной панели оператора.
- 10(26): Вход для блокировки сигналов от последовательного интерфейса. Когда вход активен, последовательную связь можно использовать только для чтения информации с инвертора.
- 11(27): Вход для блокировки разгона/замедления. Когда вход активен, разгон/замедление прекращается. Функция активна только при наличии сигнала пуска.
- 12(28): Вход для увеличения задания (автоматический потенциометр). Действует только при F011=3, см. "3.3.1 Источник задания" и "3.3.6 Автоматический потенциометр".
- 13(29): Вход для уменьшения задания (автоматический потенциометр). Действует только при F011=3, см. "3.3.1 Источник задания" и "3.3.6 Автоматический потенциометр".
- 14(30): Вход для управления последовательностью, см. "3.10.7 Управление последовательностью".
- 15(31): Вход для выбора источника задания. С помощью этого входа осуществляется переключение между потенциометром на панели оператора и аналоговым входом 13. Действует только при F011=1 или 2, см. "3.3.1 Источник задания".

3.8.2 Настройка чувствительности входов.

Чувствительность входов (3, 4, 6, 7, 8, 9) устанавливается в F016. Здесь необходимо определить, сколько раз инвертор должен считать одинаковое состояние входа, прежде чем значение будет принято. Несколько попыток чтения обеспечивает устойчивость к различного рода помехам типа замыкания силовых контактов и т.п., однако дает дополнительную задержку считывания. Один цикл считывания длится 2 мс.

Установка по умолчанию: F016=0000.

- F016=00xx: 10 циклов чтения.
- F016=01xx: 5 циклов чтения.
- F016=10xx: 3 цикла чтения.
- F016=11xx: 1 цикл чтения.

Чувствительность аналогового входа может быть настроена аналогично установкой циклов чтения в F033. Диапазон 1-100. Установка по умолчанию F033=100.

3.8.3 Транзисторный выход

F061 определяет функцию цифрового транзисторного выхода, клеммы 10-11. Выход активизируется при выполнении условий, описанных ниже. Установки в скобках обеспечивают те же функции, но при выполнении условий вход переходит от активного к неактивному состоянию.

- 00(06): Индикация работы.
- 01(07): Задание достигнуто.
- 02(08): Выходная частота = F008 ± F009 (см. ниже).
- 03(09): Выходная частота > F008 (см. ниже).
- 04(10): Выходная частота < F008 (см. ниже).
- 05(11): Индикация перегрузки по моменту.

F008 = Настраиваемая пороговая частота для индикации, как описано выше. Диапазон: 0-400 Гц, значение по умолчанию: 0 Гц.
F009 = Полоса для F008. Диапазон: 0-30 Гц, по умолчанию: 0 Гц.

3.8.4 Аналоговый выход

Аналоговый выход (клеммы 14-15) выдает сигнал 0-10 В в соответствии со следующими условиями:

- F045: Масштабный коэффициент для аналогового выхода. Используется для настройки величины сигнала. Диапазон: 1-200%. Установка по умолчанию дает 100%, как показано ниже.
- F046: Установка значения, индицируемого через аналоговый выход:
 - F046=0: Выходная частота. 10 В = Макс. частота (F006)
 - F046=1: Значение задания. 10 В = Макс. частота (F006)
 - F046=2: Выходное напряжение. 10 В = Напряжение сети (F030)
 - F046=3: Напряжение цепи постоянного тока. 10 В = 450 В для CF23 и 900 В для CF40.

Аварийное реле

Функция аварийного реле может быть установлена следующим образом:

- F097=xxx0: Не активизируется при “Автоперезапуске”. Реле активизируется только когда количество попыток перезапуска достигло установленного предела.
- F097=xxx1: Активизируется при “Автоперезапуске”.
- F097=xx0x: Не активизируется при временных перебоях в сети.
- F097=xx1x: Активизируется при временных перебоях в сети.
- F097=x0xx: Не активизируется при использовании входа для внешнего “Аварийного останова”.
- F097=x1xx: Активизируется при использовании входа для внешнего “Аварийного останова”.
- F097=0xxx: Не активизируется при использовании входа для “Остановка выбегом”.
- F097=1xxx: Активизируется при использовании входа для “Остановка выбегом”.

Установка по умолчанию: F097=0000.

- F098=xxx0: Не активизируется при достижении установленного ограничения момента.
- F098=xxx1: Активизируется при достижении установленного ограничения момента.
- F098=xx0x: Не активизируется при срабатывании “Электронной защиты двигателя I²t”.
- F098=xx1x: Активизируется при срабатывании “Электронной защиты двигателя I²t”.
- F098=x0xx: Контакты реле нормально разомкнуты.
- F098=x1xx: Контакты реле нормально замкнуты.
- F098=0xxx: Не активизируется при срабатывании “Электронной защиты инвертора I²t”.
- F098=1xxx: Активизируется при срабатывании “Электронной защиты инвертора I²t”.

Установка по умолчанию: F098=0000.

3.9 Функции дисплея

3.9.1 Отображаемые значения

На панель оператора может выводиться несколько различных значений. Вы можете выбрать одно из значений нажатием кнопки “DSP/FUN” на дисплее. При каждом нажатии кнопки появляется одно из следующих значений: одно из значений, выбранных в F051, номер параметра (Fxxx), и одно из значений, выбранных в F047. Для F051 может быть выбран один из следующих вариантов. Установка по умолчанию 0.

- F051=0: Отображение частоты. При работе выводится выходная частота; при останове - задание частоты.
- F051=1: Отображение скорости. Выводится синхронная скорость двигателя при данной выходной частоте. Предполагается, что число пар полюсов двигателя введено в F036.
- F051=2: Линейная скорость без цифр после десятичной точки. См. также F052.
- F051=3: Линейная скорость с одной цифрой после десятичной точки. См. также F052.
- F051=4: Линейная скорость с двумя цифрами после десятичной точки. См. также F052.
- F051=5: Линейная скорость с тремя цифрами после десятичной точки. См. также F052.
- F036: Определяет число полюсов. (2 для двигателя с 3000 об/мин, 4 для двигателя с 1500 об/мин и т.п.). Диапазон: 2-8. Установка по умолчанию: 4
- F052: Определяет масштабный коэффициент для линейной скорости. Использовать следующую формулу:
Отображаемое значение = F052 x вых. частота / F006 (макс. частота).
Внимание: Положение десятичной точки выбирается в F051 как указано выше. Диапазон: 0-9999. Установка по умолчанию: 1800.

Программированием F047 можно добавить от 1 до 3 дополнительных значений к отображаемым по умолчанию. Установка по умолчанию F047=0000.

- F047=xxx1: Отображается выходное напряжение. F047=xxx0: Выходное напряжение не отображается.
- F047=xx1x: Отображается напряжение цепи постоянного тока. F047=xx0x: Напряжение цепи постоянного тока не отображается.
- F047=x1xx: Отображается значение выходного тока. F047=x0xx: Значение выходного тока не отображается.

3.9.2 Блокирование панели дисплея

F004: Панель дисплея может быть заблокирована для предупреждения несанкционированного изменения установок. Блокирование выполняется отдельно для двух групп: F017-025 (запрограммированные значения заданий, частота толчкового режима, значение задания от панели дисплея) и F000-024/F026-125:

- F004=ххх0: Нет блокировки F017-025
- F004=ххх1: Блокировка F017-025
- F004=хх0х: Нет блокировки других функций
- F004=хх1х: Блокировка других функций

Установка по умолчанию: F004=0000.

3.9.3 Кнопка STOP панели дисплея

F048: Если выбрано внешнее управление пуском/остановом (F010=1), кнопка STOP панели может использоваться, если F048=хх0х. Установка по умолчанию: 0000.

3.9.4 Индикаторы

В дополнение к выбранной индикации частоты, тока, скорости и т.д., а также сообщениям об ошибках, имеется индикация нескольких функций. См. таблицу ниже.

Таблица 7: Индикаторы

Код	Значение	Причина
StP0	Автоматический останов при низком значении задания	Если установленная минимальная частота <1% от максимальной и задание < мин. частоты, автоматически генерируется сигнал останова
StP1	Ошибка управления	Напряжение подано при запрещенном "Автопуске" (F016=1) и активном входе "Пуск".
StP2	Аварийный останов от панели управления	Кнопка STOP была нажата при внешнем управлении или при работе через последовательный интерфейс. Возможно только при F048=хх0х.
E.S.	Сигнал "Плавный останов" с клемм дистанционного управления	Активен вход, запрограммированный на внешний сигнал аварийного останова.
b.b.	Сигнал "Останов выбегом" с клемм дистанционного управления	Активен вход, запрограммированный на внешний сигнал останова выбегом.

3.10 Специальные функции

3.10.1 Частота коммутации

Шум двигателя может быть снижен путем настройки частоты коммутации преобразователя частоты. Установка по умолчанию F043=14, т.е. 10 кГц. F043 может иметь следующие установки:

Таблица 8: Установка частоты коммутации.

F043	Частота коммутации	F043	Частота коммутации
0	1 кГц	8	4.8 кГц
1	1.2 кГц	9	5 кГц
2	1.8 кГц	10	6 кГц
3	2 кГц	11	7.2 кГц
4	2.4 кГц	12	8 кГц
5	3 кГц	13	9 кГц
6	3.6 кГц	14	10 кГц
7	4 кГц	15	12 кГц

3.10.2 Тип преобразователя

Тип преобразователя можно установить по значению F000 в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 9: Типы инвертора

F000	Тип	F000	Тип
01	CF23-05	11	CF40-005
02	CF23-07	12	CF40-008
03	CF23-11	13	CF40-013
04	CF23-16	14	CF40-020
10	CF40-003	15	CF40-026

3.10.3 Версия процессора

F124: Данные по версии процессора.

3.10.4 Настройка стабильности

При определенных условиях может возникнуть вибрация в двигателе.

С помощью этой функции вибрация может быть устранена следующим образом:

Если двигатель не вибрирует при $F093=0$, но вибрирует при $F093>0$, увеличивайте значение $F094$ от 0 до прекращения вибрации.

Если двигатель вибрирует при $F093=0$, увеличивайте значение $F093$ от 0 до снижения вибрации до минимума. Если вибрация не снижается, установите $F093=10\%$.

Настройте $F092$ (вверх или вниз) для снижения вибрации до минимума.

Вновь настройте $F093$ (вверх или вниз) до снижения вибрации до минимума или полного ее прекращения.

- $F092$: Установка периода вибрации, деленного на 4. Диапазон: 1-100 (мс x 2). Установка по умолчанию: 5 (10 мс).
- $F093$: Коэффициент усиления. Подбирается по амплитуде колебаний. Диапазон: 0-100%. Установка по умолчанию: 0%.
- $F094$: Коэффициент отклонения. Диапазон: 0-30%. Установка по умолчанию: 0%.

3.10.5 Последовательная связь

Установка параметров последовательной связи. Для использования последовательной связи необходимы определенные дополнительные элементы. Необходимо настроить для подключения РС или PLC. Дополнительная информация поставляется при заказе необходимых дополнительных элементов.

- F100: Адрес преобразователя. Диапазон: 1-32. Установка по умолчанию: 1. Важно: При обращении к адресу 33 воздействие передается на все подключенные преобразователи.
- Скорость передачи.
F101=0 - 4800 бод
F101=1 - 9600 бод
F101=2 - 19200 бод
F101=3 - 38400 бод
- Формат данных.
F102=xxx0: 1 стоповый бит
F102=xxx1: 2 стоповых бита
F102=xx0x: Четный паритет
F102=xx1x: Нечетный паритет
F102=x0xx: Нет контроля четности
F102=x1xx: Есть контроль четности
F102=0xxx: 8 бит данных
F102=1xxx: 7 бит данных

3.10.6 Заводские установки

Установка заводских значений всех параметров может быть выполнена при помощи F123:

F123=1111: Установка параметров по умолчанию для двигателей 60 Гц.

F123=1110: Установка параметров по умолчанию для двигателей 50 Гц.

После установки заводских параметров состояние F123 вновь станет равным 0000.

3.10.7 Контроль последовательности

С помощью функции F084 можно управлять переключением 8 значений задания (см. "3.3.5 Запрограммированные значения задания") в функции времени. Для каждого задания соответствующий интервал времени устанавливается в ячейках F085 – F091.

При использовании таймера процесса один из цифровых входов (F056-F058) должен быть установлен в значение 14 "контроль последовательности", см. "3.8.1 Программируемые цифровые входы". После команды пуска импульс на этом входе запускает выполнение последовательности.

Если один из цифровых входов (F056-F058) установлен в значение 0-2 "SP1, SP2, SP3" (см. "3.8.1 Программируемые цифровые входы"), соответствующее задание будет действовать в течение заданного времени.

По окончании заданной последовательности преобразователь либо будет продолжать работу с обычным заданием, либо сбросит задание до 0.

- F084=xxx0: таймер процесса отключен
- F084=xxx1: таймер процесса включен
- F084=xx0x: продолжать работу с обычным заданием по окончании заданной последовательности
- F084=xx1x: сбросить задание до 0 по окончании заданной последовательности

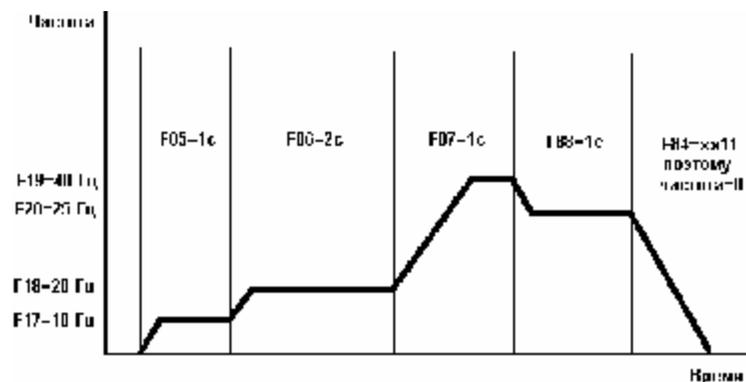


Рис. 12 Контроль последовательности

4. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Инвертор DigiFlux разработан таким образом, что не требует обслуживания. Однако имеется несколько пунктов, требующих регулярной проверки.

Предупреждение! Не прикасайтесь к деталям внутри прибора при подсоединенном питании. Некоторые компоненты являются опасными и после отключения прибора от сети. Прикосновение к деталям разрешается не ранее, чем через 5 минут после выключения.

4.1 Регулярное обслуживание

- Убедитесь, что нет никаких повреждений от вибрации (ослабленные винты или соединения).
- Проверьте внешнюю проводку, подсоединения и управляющие сигналы. При необходимости подтяните винты.
- Убедитесь, что печатные платы и компоненты не запылены. При необходимости очистите поверхности сжатым воздухом. Убедитесь, что платы и компоненты не повреждены.
- Убедитесь в отсутствии признаков перегрева (изменение цвета печатных плат, окисление точек пайки и т.д.). Убедитесь, что температура прибора находится в допустимых пределах.

4.2 Поиск неисправностей

В случае неисправности необходимо сначала определить, является ли неисправность следствием неправильного использования, или это сбой системы. Также необходимо определить, является ли неисправность временной или постоянной. Преобразователь частоты DigiFlux имеет функции защиты двигателя, нагрузки и самого преобразователя. Защитные функции приводят к индикации аварийной ситуации. Проблемы и неисправности делятся на два типа:

- Неисправности, индицирующиеся выходным аварийным реле и блоком программирования. Большинство из них отмечены в списке аварийных сигналов.

- Не удастся получить требуемое функционирование, но инвертор не подает никаких аварийных сигналов.

При тщательном изучении применения и проверке присоединений и установок параметров часто удается решить такую проблему.

4.3 Список аварийных сигналов

F125: Три последних аварийных сигнала сохраняются и могут быть последовательно считаны.

Таблица 10: Неисправности, которые не устраняются сбросом.

Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Устранение
CPF	Неисправность платы управления	Сильные электрические помехи	Установите RC-фильтры на все контакторы/тормозные катушки
EPГ	Ошибка EEPROM	Дефект компонента	Свяжитесь с поставщиком
-OU-	Перенапряжение в режиме останова	Велико питающее напряжение	Проверьте питающее напряжение
-LU-	Низкое напряжение	1. Питающее напряжение мало. 2. Сгорел резистор ограничения тока (R1) или предохранитель (только для CF40). 3. Дефект в измерительной цепи.	1. Подключите соответствующее напряжение. 2. Проверьте резисторы и предохранители. 3. Свяжитесь с поставщиком.
OH	Перегрев радиаторов в режиме останова	1. Велика окружающая температура. 2. Плохая вентиляция. 3. Дефект в измерительной цепи	1. Проверьте радиаторы и окружающую температуру. 2. Проверьте вентиляцию. 3. Свяжитесь с поставщиком.

Таблица 11: Неисправности, которые можно устранить ручным или автоматическим сбросом

Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Устранение
OC-S	Большой ток при пуске	1. Неисправность заземления или короткое замыкание в двигателе или кабеле двигателя 2. Неисправность выходного транзистора	1. Найдите короткое замыкание или неисправность заземления и замените дефектные детали. 2. Свяжитесь с поставщиком.
OC-A	Большой ток при разгоне	1. Время разгона мало 2. Неверная кривая U/f 3. Мал типоразмер преобразователя	1. Увеличьте F001 (или F049). 2. Выберите другую форму кривой (F005). 3. Выберите больший преобразователь.
OC-C	Большой ток при постоянной частоте	1. Велики изменения нагрузки. 2. Велики изменения питающего напряжения	1. Проверьте нагрузку. 2. Проверьте питающее напряжение.
OC-d	Большой ток при замедлении	Время замедления мало	Увеличьте время замедления
OC-b	Большой ток при торможении постоянным током	1. Частота включения торможения постоянным током велика. 2. Уровень напряжения торможения постоянным током велик. 3. Время торможения велико	1. Уменьшите частоту. 2. Уменьшите напряжение. 3. Уменьшите время торможения
OU-C	Высокое напряжение при постоянной скорости	1. Мало время замедления 2. Колебания питающего напряжения	1. Увеличьте время замедления 2. Проверьте подключения и контакторы сети.
LU-C	Низкое напряжение на постоянной скорости	Входное напряжение мало.	Откорректируйте входное напряжение. Проверьте подключения и контакторы сети.
OH-C	Перегрев радиаторов при постоянной скорости	1. Высокая окружающая температура 2. Большая нагрузка	1. Проверьте окружающую температуру и радиаторы 2. Проверьте нагрузку

Таблица 12: Неисправности, которые можно устранить только ручным сбросом

Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Устранение
-OC-	Перегрузка по току в режиме останова	Неисправность инвертора	Свяжитесь с поставщиком.
OL1	Двигатель перегружен	1. Велика нагрузка 2. Неверная кривая В/Гц. 3. Неверная установка F069 и F070.	1. Проверьте нагрузку. 2. Настройте кривую В/Гц. 3. Настройте F069 и F070.
OL2	Преобразователь перегружен	1. Велика нагрузка 2. Неверная кривая В/Гц.	1. Проверьте нагрузку. 2. Настройте кривую В/Гц.
OL3	Достигнуто ограничение момента	1. Велика нагрузка 2. Неверная кривая В/Гц. 3. Малы значения F078 и F079.	1. Проверьте нагрузку. 2. Настройте кривую В/Гц. 3. Настройте F078 и F079.

Таблица 13: Рабочие ошибки.

Код неисправности	Неисправность	Возможная причина	Ремонт
LOC	Запрашиваемая функция заблокирована.	1. Попытка использования заблокированной функции. 2. Команда на реверс при запрете обратного вращения.	1. Установите F004=xxx0 или xx0x. 2. Установите F003=x0xx.
Err1	Рабочая ошибка	1. Попытка изменить частоту нажатием кнопок "вверх" и "вниз" при F011=1. 2. Попытка изменить версию программного обеспечения нажатием кнопок "вверх" и "вниз" 3. Попытка изменить установки параметров нажатием кнопок "вверх" и "вниз" при работе.	1. Установите F011=0. 2. Версию программного обеспечения (F124) менять нельзя. 3. Изменения возможны только в режиме STOP.
Err2	Ошибка установки	F006 (максимальная частота) установлена ниже, чем F007 (минимальная частота)	Установите F006>F007
Err3	Ошибка установки	При F005=18 кривая U/f установлена слишком крутой	Измените установки F038-F040 для снижения соотношения U/f.
Err4	Ошибка установки	Некорректное соотношение функций F037-F041	Установите F037>F039>0.1 Гц и F038>F040>F041
Err5	Ошибка последовательной связи	Обратитесь к руководству по последовательной связи.	Обратитесь к руководству по последовательной связи.
Err6	Ошибка последовательной связи	Обратитесь к руководству по последовательной связи.	Обратитесь к руководству по последовательной связи.
Err7	Ошибка установки	Попытка изменить F000 или F096.	Восстановите заводские установки.

4.4 Поддержка Emotron или поставщика

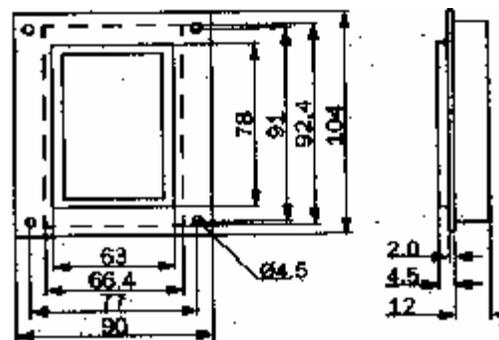
Если появилась серьезная неисправность, или причину неисправности не удастся определить, свяжитесь с фирмой Emotron или вашим поставщиком. Будьте готовы ответить по телефону на следующие вопросы:

- Тип частотного преобразователя и серийный номер.
- Тип и данные двигателя.
- Тип применения - подключение и монтаж двигателя и преобразователя.
- Используемые дополнительные устройства
- Детальное описание проблемы.
- Данные списка неисправностей.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

5.1 Внешний кабель для дисплея

Дисплей может устанавливаться на расстоянии от инвертора, например на двери шкафа управления, или в отдельном шкафу на панели оператора. Кабель поставляется длиной 1, 2 или 3 м. Необходимо также приобрести два адаптера, один для преобразователя и один для дисплея. Внимание: Данная опция не может использоваться для преобразователей CF40-020 и CF40-026.



Отверстие в панели (Ш x В) в зависимости от способа монтажа 66,4 x 92,4 мм или 63 x 78 мм

Рис. 13 Адаптер дисплея

5.2 Защита от неисправности заземления ZCT

DigiFlux CF не защищен от неисправности заземления (за исключением моделей CF40-020 и CF40-026, которые имеют встроенную защиту от неисправности заземления), и он может быть поврежден при его неисправности. Защитный комплект состоит из трансформатора тока, через который необходимо пропустить выходные кабели двигателя. Подсоедините его к контакту CON4, находящемуся в правой нижней части платы управления.

5.3 Фильтр радиопомех

Фильтр радиопомех нужен для соответствия европейским стандартам EMC. См. главу “2.2.6 Правила EMC” для получения более полной информации и списка рекомендуемых фильтров.

5.4 Последовательная связь через RS232

Набор состоит из соединительного кабеля с разъемом для инвертора и 9-контактным D-образным разъемом для порта RS232 в персональном компьютере. В поставку включена 3.5” дискета с программным обеспечением. С помощью этого инструмента можно устанавливать параметры инвертора напрямую, сохранять наборы параметров в компьютере и загружать параметры как с компьютера, так и с самого преобразователя. Есть также возможность прямого управления преобразователем от компьютера.

5.5 Последовательная связь через RS485

Набор состоит из преобразователя RS485, соединительного кабеля с разъемом для инвертора и 9-контактным D-образным разъемом для преобразователя RS485. В поставку включена 3.5” дискета с программным обеспечением – небольшой демо-программой и протоколом RS485.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.1 Общая спецификация

Таблица 14: Общая спецификация DigiFlux CF

Параметр	Спецификация
Напряжение питания CF23	1 (3) x 230 В (180-264 В), 50/60 Гц
Напряжение питания CF40	3 x 400 В (342-506 В), 50/60 Гц
Выходное напряжение	0 - питающее напряжение
Выходная частота	0 - 400 Гц
Характеристики В/Гц	18 запрограммированных кривых В/Гц + одна программируемая кривая (по 3 точкам)
Режим управления	Управление частотой
Установка значений задания	От дисплея; через последовательный интерфейс; через аналоговый вход (потенциометр, 0-10 В, 0(4)-20 мА, все с заданием масштаба и направления); 7 запрограммированных значений, выбираемых через цифровые входы; электронный потенциометр.
Конфигурирование / установки	От клавиатуры или через последовательный интерфейс.
Ускорение / замедление	Отдельно настраиваемое время. Для каждого режима можно установить два интервала времени. Линейная или S-образная форма кривой.
Входы / выходы	2 цифровых входа RUN FWD, RUN REV. 1 цифровой вход RESET 3 программируемых цифровых входа. 1 аналоговый вход задания (0-10 В / 0(4)-20 мА). 1 программируемый цифровой выход. 1 аналоговый выход, 0-10 В. 1 выход аварийного реле.
Динамическое (активное) торможение	Тормозной контактор встроен.

Параметр	Спецификация
Статическое (пассивное) торможение	Торможение постоянным током с настраиваемым временем, током и частотой включения.
Защита /ограничение	Контроль частоты с защитой от зависания.
Последовательный интерфейс	RS232 или RS485 по заказу
Окружающая температура	0-40°C
Температура хранения	-10 - +60°C
Максимальная относительная влажность	95% , без конденсата
Максимальная высота	3000 м (1000 м без снижения мощности)
Исполнение	IP20
Излучение	В соответствии с EN50081-2/-1 с дополнительным фильтром при установке в соответствии с рекомендациями данного руководства.
Помехозащищенность	В соответствии с EN50082-2 при установке в соответствии с рекомендациями данного руководства.

6.2 Данные по типам

Таблица 15: Данные по типам DigiFlux CF23-40

Тип	Двигатель (кВт)	I _{ном} (А)	I _{макс} (А)	P _f (W)
CF23-05	0.37	3.1	5	35
CF23-07	0.75	4.5	7	45
CF23-11	1.5	7.5	11	65
CF23-16	2.2	10.5	16	90
CF40-003	0.75	2.3	3.4	40
	1.5	3.8	5.7	60
CF40-006	2.2	5.2	7.8	70
	4.0	8.8	13.2	135
CF40-008	5.5	13.0	19.5	292
	7.5	17.5	26.2	356
CF40-013				
CF40-020				
CF40-026				

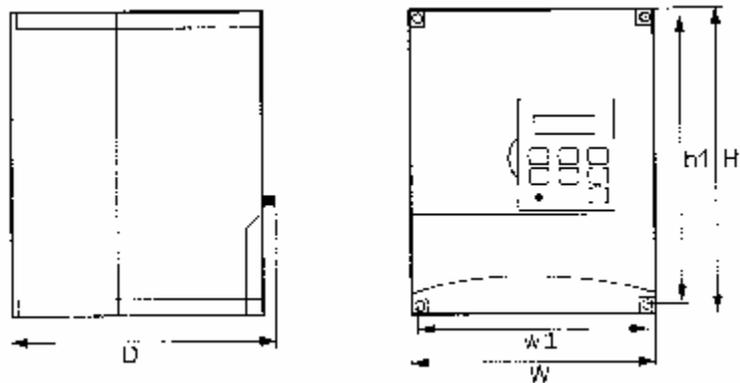
6.3 Размеры CF

Рис. 14 Размеры преобразователей

Таблица 16: Размеры и вес DigiFlux CF

Тип	W,мм	H,мм	D,мм	w1,мм	h1,мм	Вес,кг
CF23-05 CF23-07	107	162	136	96	150	1.4
CF23-11 CF40-003 CF40-006	149	184	153	138	174	2.5
CF23-16 CF40-008 CF40-013	185	215	163	174	205	3.8
CF40-020 CF40-026	200	300	199	186	286	6.3

60



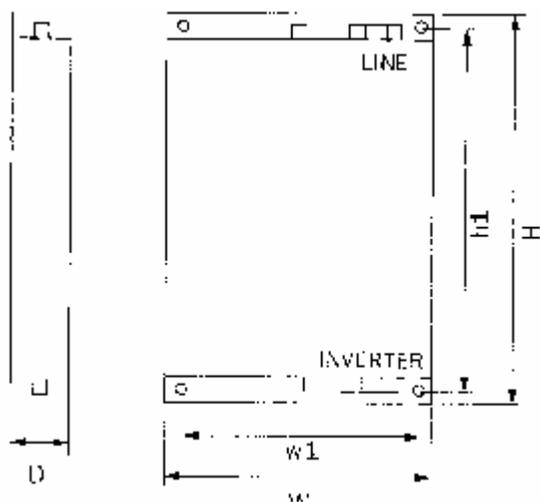
6.4 Размеры фильтра

Рис. 15 Размеры фильтров

Таблица 17: Размеры и вес фильтров

Тип фильтра	Тип CF	H мм	W мм	D мм	w1 мм	b1 мм	Вес кг
N2F-2102	CF23-05 CF23-07	199	114	30	183	96	0,9
N2F-2202A	CF23-11	228	159	45	208	138	1,8
N2F-4103A	CF40-003 CF40-006	228	159	45	208	138	1,9
N2F-2202B	CF23-16	265	195	45	245	174	2,4
N2F-4103B	CF40-008 CF40-013	265	195	45	245	174	2,4
N2F-4203	CF40-020 CF40-026	360	210	70	335	185	

61



7.ЗАПИСЬ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица 18: Запись установочных параметров - таблица 1

Параметр	Описание	Глава	По умолчанию	Изменения
F000	Тип инвертора	3.10.2		
F001 ¹	Время разгона 1	3.5	10.0	
F002 ¹	Время останова 1	3.5	10.0	
F003	Сигналы пуск/стоп, вперед/назад Блокировка реверса Начальная точка автом. потенц-ра	3.4.2 3.4.3 3.3.6	0000	
F004	Блокировка клавиатуры	3.9.2	0000	
F005 ⁴	Кривая напряжение/частота	3.7.1	0/9	
F006 ⁴	Максимальная выходная частота	3.3.2	50/60	
F007	Минимальная выходная частота	3.3.2	0.00	
F008	Пороговая частота цифр. выхода	3.8.3	0.00	
F009	Допуск для F008	3.8.3	0.00	
F010	Источник сигналов пуск/останов, вперед/назад	3.4.1	0	
F011	Источник задания	3.3.1	0	
F012	Защита при ускорении / замедлении / работе	3.6.1	0000	
F013	Уровень защиты при ускорении	3.6.1	110	
F014	Уровень защиты при работе	3.6.1	160	
F015 ¹	Время замедления при защите	3.6.1	3.0	
F016	Автопуск при включении питания Сброс сигнала тревоги Чувствительность цифр. входов	3.4.7 3.4.11 3.8.2	0000	
F017 ¹	Запрограммированная частота 1	3.3.5	5.00	
F018 ¹	Запрограммированная частота 2	3.3.5	10.00	
F019 ¹	Запрограммированная частота 3	3.3.5	20.00	
F020 ¹	Запрограммированная частота 4	3.3.5	30.00	
F021 ¹	Запрограммированная частота 5	3.3.5	40.00	

Таблица 19: Запись установочных параметров - таблица 2

Параметр	Описание	Глава	По умолчанию	Изменения
F022 ¹	Запрограммированная частота 6	3.3.5	50.00	
F023 ¹	Запрограммированная частота 7	3.3.5	60.00	
F024 ¹	Частота толчкового режима	3.3.7	2.00	
F025 ¹	Задание от клавиатуры	3.3.1	5.00	
F026 ¹	Масштаб аналогового входа	3.3.4	0.00	
F027 ¹	Масштаб аналогового входа	3.3.4	0.0	
F028 ¹	Масштаб аналогового входа	3.3.4	100.0	
F029 ¹	Масштаб аналогового входа	3.3.4	0	
F030	Напряжение питания	3.7.4	220	
F031	Допустимый перерыв в питании	3.4.6	0.5	
F032	Перезапуск при перерывах в питании	3.4.6	0	
F033	Чувствительность аналогового входа	3.8.2	100	
F034	Задержка автоперезапуска	3.4.8	0.0	
F035	Число попыток автоперезапуска	3.4.8	0	
F036	Число полюсов двигателя	3.9.1	4	
F037 ⁴	Пользовательская кривая U/f, F _{макс}	3.7.1/2	50/60	
F038	Пользовательская кривая U/f, U _{макс}	3.7.1/2	100.0	
F039 ⁴	Пользовательская кривая U/f, F _{средн}	3.7.1/2	2.5/3.0	
F040	Пользовательская кривая U/f, U _{средн}	3.7.1/2	7.5	
F041	Пользовательская кривая U/f, U _{мин}	3.7.1/2	7.5	
F042	Пусковая частота	3.4.4	1.00	
F043	Частота коммутации	3.10.1	14	
F044	Режим останова	3.4.9	0000	
F045 ¹	Шкала аналогового выхода	3.8.4	100	
F046 ¹	Значение аналогового выхода	3.8.4	0	
F047 ¹	Значение дисплея	3.9.1	0000	

Таблица 20: Запись установочных параметров - таблица 3

Параметр	Описание	Глава	По умолчанию	Изменения
F048	Дин. торможение Кнопка STOP панели управления Определение скорости Компенсация входного напряжения	3.5.7 3.9.3 3.4.5 3.7.4	0000	
F049 ¹	Время разгона 2	3.5.4	10.0	
F050 ¹	Время замедления 2	3.5.5	10.0	
F051 ¹	Значение дисплея	3.9.1	0	
F052 ¹	Масштаб отображения линейной скорости	3.9.1	1800	
F053	Время торможения пост. током	3.4.10	0.5	
F054	Пороговая частота торможения	3.4.10	1.5	
F055	Ток торможения	3.4.10	8	
F056	Программируемый цифровой вход (6)	3.8.1	00	
F057	Программируемый цифровой вход (7)	3.8.1	01	
F058	Программируемый цифровой вход (8)	3.8.1	02	
F061	Программируемый цифровой выход	3.8.3	00	
F065	Запрещенная частота 1	3.3.8	0.00	
F066	Запрещенная частота 2	3.3.8	0.00	
F067	Запрещенная частота 3	3.3.8	0.00	
F068	Ширина запрещенного диапазона	3.3.8	0.00	
F069	Защита i^2t двигателя	3.6.2	0000	
F070	Ток защиты двигателя i^2t	3.6.2		
F071	Защита i^2t преобразователя IxR компенсация авто/ручная	3.6.3 3.7.3	0000	
F072 ¹	Уровень IxR компенсации (ручной)	3.7.3	0.0	
F075	Ток холостого хода двигателя (компенсация скольжения)	3.7.5		
F076 ¹	Скольжение двигателя (компенсация скольжения)	3.7.5	0.00	
F077	Тип ограничения момента	3.6.4	0000	
F078	Уровень ограничения момента	3.6.4	160	
F079	Задержка ограничения момента	3.6.4	0.1	

Таблица 21: Запись установочных параметров - таблица 4

Параметр	Описание	Глава	По умолчанию	Изменения
F080	S-форма для ускорения / замедления 1	3.5.3	0.2	
F081	S-форма для ускорения / замедления 1	3.5.6	0.2	
F082	Экономия энергии	3.7.6	0000	
F083 ¹	Коэффициент экономии энергии	3.7.6	80	
F084	Функция таймера процесса	3.10.7	0000	
F085	Таймер процесса 1	3.10.7	0	
F086	Таймер процесса 2	3.10.7	0	
F087	Таймер процесса 3	3.10.7	0	
F088	Таймер процесса 4	3.10.7	0	
F089	Таймер процесса 5	3.10.7	0	
F090	Таймер процесса 6	3.10.7	0	
F091	Таймер процесса 7	3.10.7	0	
F092 ¹	Настройка стабильности, циклы	3.10.4	5	
F093 ¹	Настройка стабильности, коэффициент	3.10.4	0.0	
F094 ¹	Настройка стабильности, отклонение	3.10.4	0	
F095	Заводская установка, не менять!			
F096	Заводская установка, не менять!			
F097	Функция аварийного реле	3.8.5	0000	
F098	Функция аварийного реле	3.8.5	0000	
F100 ²	Адрес последовательной связи	3.10.5	0001	
F101 ²	Скорость последовательной связи	3.10.5	0001	
F102 ²	Установки последовательной связи	3.10.5	1100	
F123	Заводские установки для 50 или 60 Гц	3.10.6	0000	
F124	Версия программного обеспечения	3.10.3		
F125	Список сигналов тревоги (3 сигнала)	4.3		

¹Установка может быть изменена при работе

²Установка не может меняться через последовательный интерфейс

³Установка не изменяется при использовании F 1 2 3

⁴Установка зависит от F 1 2 3